

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
Corso di Laurea Specialistica in Geologia Applicata all'Ingegneria e alla Pianificazione Territoriale

TESI SPERIMENTALE IN IDROGEOLOGIA

Rilevamento idrogeologico nell'alto bacino del Fiume Chienti per la gestione della risorsa idrica del Parco Nazionale dei Monti Sibillini

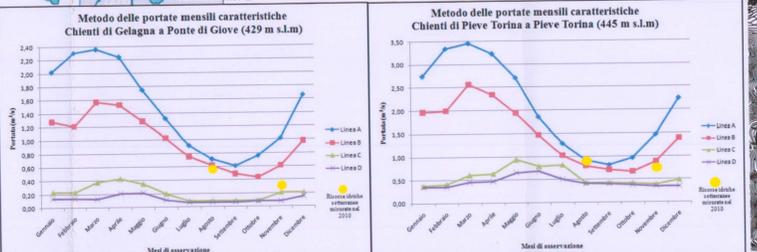
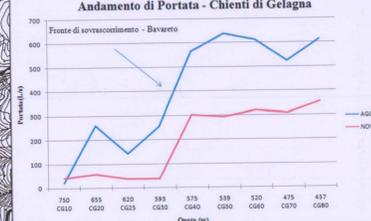
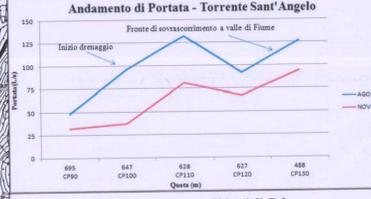
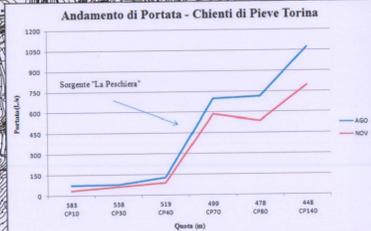
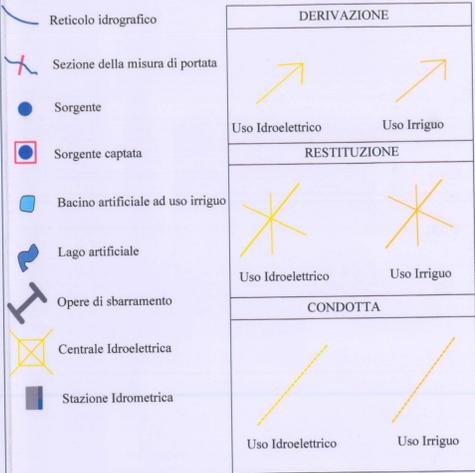
Allegato 1: Carta Idrologica

Relatore: Prof. Marco Petitta
Correlatrice: Dott.ssa Lucia Mastroiello

Studente: Andrea Nardoni
Matricola: 694376

Anno Accademico 2009/2010

LEGENDA



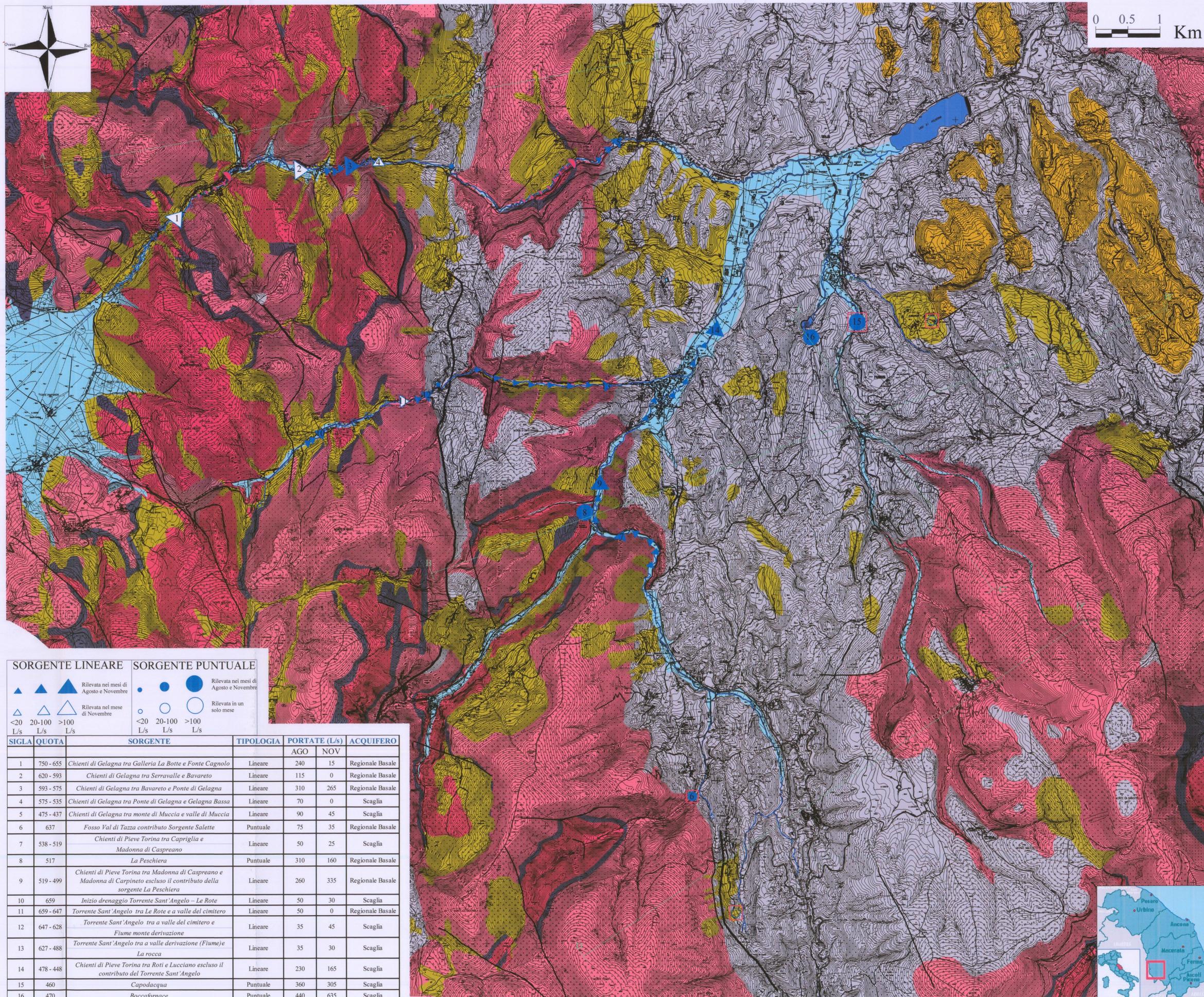
Chienti di Gelagna a Ponte di Giove (429 m s.l.m.) - Periodo di osservazione 1953 - 1976												
	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Linea A	2.02	2.31	2.36	2.24	1.75	1.32	0.92	0.71	0.61	0.76	1.02	1.66
Linea B	1.28	1.21	1.57	1.53	1.28	1.03	0.75	0.62	0.49	0.44	0.61	0.98
Linea C	0.23	0.23	0.38	0.43	0.35	0.29	0.09	0.09	0.09	0.09	0.21	0.21
Linea D	0.14	0.14	0.13	0.21	0.22	0.11	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.15
Ruscaldamento (A-B)	0.74	1.10	0.79	0.71	0.47	0.29	0.17	0.09	0.12	0.32	0.41	0.68
Campo indetermiato (B-C)	1.05	0.98	1.19	1.10	0.93	0.83	0.66	0.53	0.40	0.35	0.40	0.77
Flusso di base (C)	0.23	0.23	0.38	0.43	0.35	0.20	0.09	0.09	0.09	0.09	0.21	0.21

Chienti di Pieve Torina a Pieve Torina (445 m s.l.m.) - Periodo di osservazione 1953 - 1976												
	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Linea A	2.74	2.34	3.65	3.22	2.70	1.85	1.28	0.91	0.81	0.96	1.46	2.24
Linea B	1.96	1.99	2.56	2.33	1.93	1.46	1.02	0.79	0.70	0.66	0.88	1.38
Linea C	0.37	0.41	0.60	0.63	0.93	0.79	0.81	0.42	0.42	0.41	0.39	0.48
Linea D	0.35	0.35	0.45	0.46	0.65	0.68	0.50	0.41	0.40	0.37	0.34	0.34
Ruscaldamento (A-B)	0.78	1.35	0.89	0.89	0.77	0.39	0.26	0.12	0.11	0.30	0.58	0.86
Campo indetermiato (B-C)	1.59	1.58	1.96	1.70	1.00	0.67	0.21	0.37	0.28	0.25	0.49	0.90
Flusso di base (C)	0.37	0.41	0.60	0.63	0.93	0.79	0.81	0.42	0.42	0.41	0.39	0.48

SORGENTI PUNTUALI									
Stigla	Nome	Quota (m)	Conducibilità (Betr. µS/cm)	pH	Temperatura (°C)	Conducibilità (Betr. µS/cm)	pH	Temperatura (°C)	Stato
S. A	Fonte Cagnolo	655	391	7.6	9.5	499	7.06	11.8	Secca
S. B	Bavareto	594	389	7.65	10.8	378	7.5	10.7	Secca
S. C	Gelagna Bassa	539	484	7.24	12	499	7.06	11.8	
S. D	Fiume	629	374	7.72	10.8	378	7.5	10.7	
S. E	La Peschiera	517	336	7.86	10.6	334	7.6	10.2	
S. F	Saletto	637	247	8.14	11	247	7.9	10.7	
S. G	Boccalformace	470	347	7.61	11.7	347	7.4	10.5	
S. H	Capodacqua	460	300	7.8	9.8	306	7.55	9.5	
S. I	Frattello di Sopra	588	Non misurata	Non misurata	632	7.15	13.2		
S. L	Val di Tazza	690	Non misurata	Non misurata	531	7.3	10.6		
S. M	Aschio	860	Non misurata	Non misurata	371	7.67	10.5		
S. N	Centare	816	Non misurata	Non misurata	335	7.75	9.5		

SEZIONE	SIGLA	Quota m s.l.m.	PORTATA L/S
CHIANTI DI GELAGNA			
Galleria La Botte	CG10	750	22 41
Fonte Cagnolo	CG20	655	260 57
Serravalle	CG25	620	142 37
Bavareto	CG30	593	255 36
Ponte di Gelagna	CG40	575	566 301
Gelagna Bassa	CG50	539	638 293
Ponte Case Acqua Moscia	CG60	520	612 320
Monte di Muscia	CG70	475	524 309
Valle di Muscia	CG80	437	614 355
Monte Confi. C. Pieve Torina	CG90	410	N.M. 327
CHIANTI DI PIEVE TORINA			
Fosso Val di Tazza	CP10	583	75 37
Fosso Coriano	CP20	580	4 39
Valle conf. F. Coriano - F. V. di Tazza	CP23	576	N.M. 76
A valle CP23	CP25	567	N.M. 71
Capriglia	CP30	538	79 65
Madonna di Caspremo	CP40	519	128 89
Monte conf. con La Peschiera	CP50	516	131 106
Sorgente Faschiera	CP60	516	312 162
Madonna di Carpinato	CP70	499	698 585
Rait	CP80	478	717 534
Torrente Sant'Angelo			
Le Rose	CP90	693	48 32
A valle del cimitero	CP100	647	96 37
Fiume monte derivazione	CP110	628	132 81
Fiume a valle derivazione	CP120	627	92 67
Pieve Torina La Rocca	CP130	688	127 94
Asciama	CP140	448	1074 793
Monte conf. Chienti di Gelagna	CP150	410	N.M. 583
Ponte La Trave	SZF	403	1240 896
TORRENTE FORNACE			
Boccalformace	F10	442	18 18
Capodacqua	F20	438	360 303
Torrente Fornace	F30	436	800 936
Torrente Rio	F35	433	N.M. 15
Case Ranica	F40	423	797 953

N.M. = Non misurata



SORGENTE LINEARE

▲ Rilevata nei mesi di Agosto e Novembre
 ▲ Rilevata nel mese di Novembre

SORGENTE PUNTALE

● Rilevata nei mesi di Agosto e Novembre
 ● Rilevata in un solo mese

Legend for flow rates (L/s):

- <20 L/s
- 20-100 L/s
- >100 L/s

SIGLA	QUOTA	SORGENTE	TIPOLOGIA	PORTATE (L/s)		ACQUIFERO
				AGO	NOV	
1	750 - 655	Chienti di Gelagna tra Galleria La Botte e Fonte Cagnolo	Lineare	240	15	Regionale Basale
2	620 - 593	Chienti di Gelagna tra Serravalle e Bavareto	Lineare	115	0	Regionale Basale
3	593 - 575	Chienti di Gelagna tra Bavareto e Ponte di Gelagna	Lineare	310	265	Regionale Basale
4	575 - 535	Chienti di Gelagna tra Ponte di Gelagna e Gelagna Bassa	Lineare	70	0	Scaglia
5	475 - 437	Chienti di Gelagna tra monte di Muccia e valle di Muccia	Lineare	90	45	Scaglia
6	637	Fosso Val di Tazza contributo Sorgente Salette	Puntuale	75	35	Regionale Basale
7	538 - 519	Chienti di Pieve Torina tra Capriglia e Madonna di Caspreano	Lineare	50	25	Scaglia
8	517	La Peschiera	Puntuale	310	160	Regionale Basale
9	519 - 499	Chienti di Pieve Torina tra Madonna di Caspreano e Madonna di Carpineto escluso il contributo della sorgente La Peschiera	Lineare	260	335	Regionale Basale
10	659	Inizio drenaggio Torrente Sant'Angelo - Le Rote	Lineare	50	30	Scaglia
11	659 - 647	Torrente Sant'Angelo tra Le Rote e a valle del cimitero	Lineare	50	0	Regionale Basale
12	647 - 628	Torrente Sant'Angelo tra a valle del cimitero e Fiume monte derivazione	Lineare	35	45	Scaglia
13	627 - 488	Torrente Sant'Angelo tra a valle derivazione (Fiume) e La rocca	Lineare	35	30	Scaglia
14	478 - 448	Chienti di Pieve Torina tra Roti e Lucchiano escluso il contributo del Torrente Sant'Angelo	Lineare	230	165	Scaglia
15	460	Capodacqua	Puntuale	360	305	Scaglia
16	470	Boccaformace	Puntuale	440	635	Scaglia

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

Corso di Laurea Specialistica in Geologia Applicata all'Ingegneria e alla Pianificazione Territoriale

TESI SPERIMENTALE IN IDROGEOLOGIA

Rilevamento idrogeologico nell'alto bacino del Fiume Chienti per la gestione della risorsa idrica del Parco Nazionale dei Monti Sibillini

Allegato 2: Carta Idrogeologica

Relatore: Prof. Marco Petitta
Correlatrice: Dott.ssa Lucia Mastroiello

Studente: Andrea Nardoni
Matricola: 694376

Anno Accademico 2009/2010

LEGENDA

COMPLESSI IDROGEOLOGICI

Complesso dei depositi detritici (Pleistocene-Olocene)
 Depositi di copertura antichi e recenti, indifferenziati. I depositi detritici sono costituiti prevalentemente da ghiaie calcaree eterometriche più o meno cementate (conoidi detritiche, depositi morenici e materiali di frana). Questo complesso ha un'elevata capacità di infiltrazione delle acque meteoriche che consente l'alimentazione locale di piccole falde sospese, contribuisce alla ricarica degli acquiferi carbonatici sottostanti e costituisce un ottimo collegamento idraulico fra gli acquiferi carbonatici delle dorsali montuose e quelli alluvionali.

Complesso dei depositi alluvionali e fluvio-lacustri (Pliocene-Olocene)
 I depositi alluvionali, localmente terrazzati, sono costituiti da limi, sabbie e ghiaie (valli alluvionali). I depositi fluvio-lacustri, (Piana di Colfiorito) prevalentemente limoso-sabbiosi, si presentano in lenti e strati, con intercalazioni torbose (conche intramontane). Questo complesso ospita falde multistrato dove prevale una componente ghiaiosa e sabbiosa sostenuta da un substrato poco permeabile. Queste falde, di importanza regionale, sono ricaricate in gran parte da apporti idrici sotterranei provenienti dalle dorsali carbonatiche adiacenti. I depositi poco permeabili delle conche intramontane favoriscono l'infiltrazione concentrata dove sono presenti inghiottitoi, svolgendo un ruolo importante nell'alimentazione degli acquiferi carbonatici sottostanti.

Complesso dei depositi terrigeni (Miocene)
 I depositi sono rappresentati da una sequenza terrigena argilloso - marnosa con intercalazioni di arenarie (ARENARIE DI CAMERINO) e conglomerati. La circolazione idrica è limitata alle unità arenose e conglomerati che, se di spessore consistente, sono sede di falde perenni che alimentano il reticolo idrografico e le sorgenti maggiori. Lo spessore varia da zona a zona e spesso ha dei valori superiori alle centinaia di metri. Nella area in esame il complesso affiora nella zona nord - orientale.

Complesso Calcareo-Marnoso (Eocene-Miocene) - Ruolo idrogeologico regionale: ACQUILUDE
 Successione di marne intercalate a calcari marnosi di chiusura della successione Umbro-Marchigiana. Gli affioramenti di questo complesso circondano con continuità le strutture carbonatiche. L'elevata componente marnosa attribuisce a questo complesso il ruolo di chiusura idraulica nei confronti degli acquiferi carbonatici regionali con i quali viene a contatto. Dove la componente calcarea è più abbondante può essere sede di falde di limitata estensione e di scarsa rilevanza regionale. Lo spessore è variabile tra 250 e 350 metri.

Complesso della Scaglia Calcareo (Cretacico-Eocene) - Ruolo idrogeologico regionale: ACQUIFERO
 Calcari micritici e calcari marnosi bianchi e rosati stratificati con spessore totale compreso fra 200 e 500 m. Gli affioramenti di questo complesso costituiscono l'area di alimentazione di acquiferi di importanza regionale, non sempre idealmente interconnessi, limitati lateralmente dal Complesso Calcareo - Marnoso e sostenuti alla base dal Complesso delle Marne a Fuocidi.

Complesso delle Marne a Fuocidi (Cretacico Inferiore) - Ruolo idrogeologico regionale: ACQUILUDE
 Calcari marnosi e marne calcaree con liste e noduli di selce, nella parte superiore; marne e marne argillose nella parte inferiore. Lo spessore, variabile da 50 a 100 m, in corrispondenza di fronti tettonici compressivi si riduce notevolmente a causa di processi di laminazione. Per le sue caratteristiche di continuità stratigrafica, questo complesso assume, a scala regionale, il ruolo di acquilude, separando l'acquifero della Scaglia da quello basale, contenuto nei complessi della Maiolica e della Corniola - Calcareo Massiccio. Localmente, dove è interessato da faglie con rigetto superiore al suo spessore, consente un limitato scambio idrico fra i due acquiferi regionali.

Complesso della Maiolica (Giurassico-Cretacico Inferiore) - Ruolo idrogeologico regionale: ACQUIFERO
 Calcari micritici bianchi stratificati con uno spessore variabile da alcune decine di metri (alti stratificati con successione giurassica condensata) a 400 - 500 m (zone di bacino con successione giurassica completa). Gli affioramenti di questo complesso costituiscono l'area di alimentazione di estesi acquiferi di importanza regionale.

Complesso della Maiolica, insieme a quello della Corniola - Calcareo Massiccio è sede dell'acquifero regionale basale, chiuso lateralmente dal Complesso delle Marne a Fuocidi e sostenuto alla base dal Complesso Dolomitico - Evaporitico. Dove la successione è ridotta l'acquifero alimenta sorgenti connesse a falde di estensioni ridotte caratterizzate da evidenti segnali stagionali. Nel territorio regionale sono stati valutati valori medi di infiltrazione efficace compresi fra 350 e 600 mm/anno.

Complesso Calcareo Sileto Marnoso (Giurassico Superiore) - Ruolo idrogeologico regionale: ACQUITARD
 Calcari sottilmente stratificati, intercalati a diaspri ed argille in varia proporzione. Ha uno spessore compreso fra poche decine di metri a 200 m. Questo complesso, a scala regionale, assume il ruolo di acquitard all'interno dell'acquifero regionale basale. Localmente, dove si presenta poco fratturato, con il massimo spessore e con una marcata componente argillosa, costituisce un acquilude locale che può sostenere falde sospese del Complesso della Maiolica.

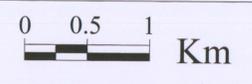
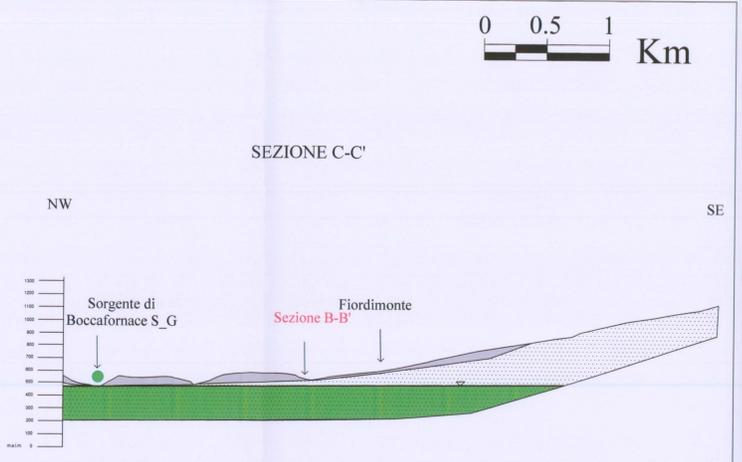
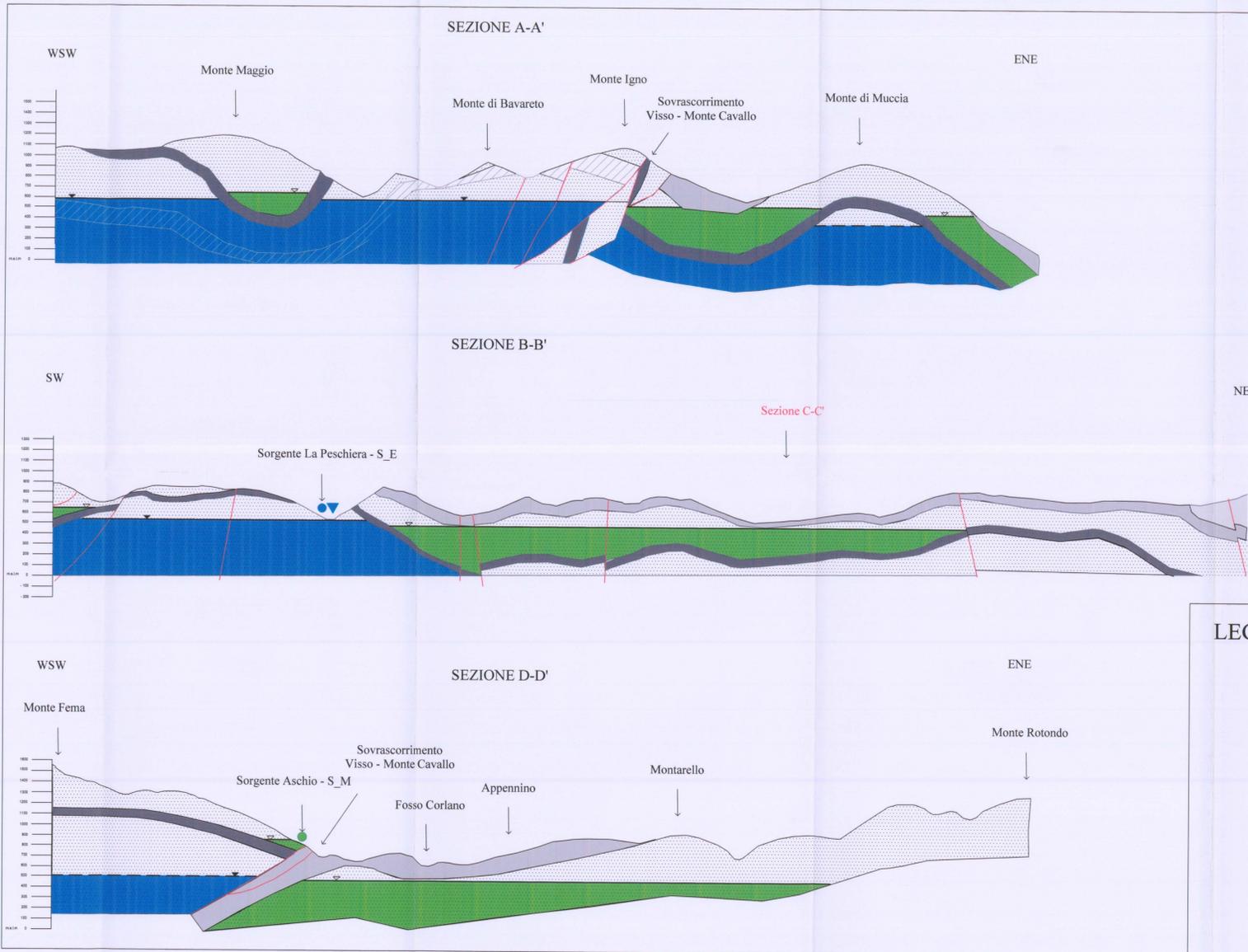
Complesso Corniola-Calcareo Massiccio (Giurassico) - Ruolo idrogeologico regionale: ACQUIFERO
 Calcari micritici stratificati con intercalazioni pelliche di spessore variabile fra 140 - 400 m (Corniola); calcari nodulari e calcari marnosi di spessore variabile tra 0 e 50 m (Bugarone); calcari micritici e bioclastici in grosse bancate con spessori superiori a 700 m (Calcareo Massiccio). Gli affioramenti di questo complesso costituiscono l'area di alimentazione di estesi acquiferi di importanza regionale. Il Complesso Corniola - Calcareo Massiccio, insieme a quello della Maiolica è sede dell'acquifero regionale basale, chiuso lateralmente dal Complesso delle Marne a Fuocidi e sostenuto alla base dal Complesso Dolomitico - Evaporitico. Nel territorio regionale sono stati valutati valori medi di infiltrazione efficace compresi fra 300 e 800 mm/anno in funzione degli apporti meteorologici.

SEGNI CONVENZIONALI

- Reticolo idrografico
- Sorgente lineare con numero di riferimento
- Sorgente puntuale con numero di riferimento
- Sorgente Captata
- Decremento di portata in alveo
- Sovraccorrimento
- Faglia
- Traccia di sezione

SEZIONI IDROGEOLOGICHE

1 : 20.000



LEGENDA DELLE SEZIONI IDROGEOLOGICHE INTERPRETATIVE

Acquiferi	Aquitards
Complessi carbonatici indifferenziati	Complesso Calcereo Silico Marnoso
Aquicludes	Falde
Complesso dei depositi terrigeni	Falda dell'acquifero della Scaglia
Complesso Calcereo-Marnoso	Falda dell'acquifero regionale basale
Complesso delle Marne a Fucoidi	

Le tracce delle sezioni idrogeologiche interpretative sono riportate nell'Allegato2

SAPIENZA
 UNIVERSITÀ DI ROMA

Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
 Corso di Laurea Specialistica in Geologia Applicata all'Ingegneria e alla Pianificazione Territoriale

TESI SPERIMENTALE IN IDROGEOLOGIA

Rilevamento idrogeologico nell'alto bacino del Fiume Chienti per la gestione della risorsa idrica del Parco Nazionale dei Monti Sibillini

Allegato 3: Sezioni Idrogeologiche

Relatore: Prof. Marco Petitta
Correlatrice: Dott.ssa Lucia Mastrorillo

Studente: Andrea Nardoni
 Matricola 694376

Anno Accademico 2009/2010

SEGNI CONVENZIONALI

Sorgenti

- Sorgente puntuale alimentata prevalentemente dall'acquifero della Scaglia
- Sorgente puntuale alimentata prevalentemente dall'acquifero regionale basale
- Sorgente lineare alimentata prevalentemente dall'acquifero della Scaglia
- Sorgente lineare alimentata prevalentemente dall'acquifero regionale basale

Probabile livello piezometrico delle falde

- Falda Acquifero della Scaglia
- Falda Acquifero regionale basale
- Livello ipotetico di falda